Die
Stirnbeinhöhleneiterung
und deren
Operativbehandlung.

Inaugural-Dissertation

VERFASST UND DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-ALEXANDER-UNIVERSITÄT ZU

ERLANGEN

zur

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

GESAMTEN MEDICIN

vorgelegt von

EDUARD PRAUN

aus Bamberg.

WÜRZBURG

Druck der Ferdinand Röhrl'schen Buchdruckerei

1890.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät.

Referent: Herr Prof. Dr. *Heineke*.

Seinen teuren Eltern

in

Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Es erscheint unerlässlich, vor Behandlung des eigentlichen Themas einige genauere Angaben über Anatomie und Histogenese der Stirnbeinhöhle vorauszuschicken, um so mehr als die gebräuchlichsten Handbücher der descriptiven und topographischen Anatomie diesen Gegenstand sehr stiefmütterlich behandeln.

Die Stirnbeinhöhlen (sinus frontales) sind Nebenhöhlen der Nase, mit welcher sie durch den Stirnbeinhöhlennasengang (ductus nasofrontalis) komunicieren; ausserdem stehen sie durch punktförmige Oeffnungen mit dem Siebbeinzellenlabyrinth in Verbindung; sie werden dadurch gebildet, dass die vordere und hintere Lamelle des Stirnbeins auseinander weicht, wodurch ihre Knochenwandungen allseits vom Stirnbein gebildet erscheinen. In der Mitte zwischen beiden Stirnbeinhöhlen bleibt eine Knochenbrücke, das septum frontale stehen; häufig jedoch ist dieses mehr nach der einen Seite hingerückt, wodurch dann die ungleiche Grösse der Stirnbeinhöhlen bedingt ist.

Die Stirnbeinhöhle liegt also hinter der glabella und den arcus superciliares und ist um so geräumiger, je mehr sich diese vorwölben. Die Stirnbeinhöhle kann beim Menschen vollständig vermisst werden. Unter

12 Schädeln fand ich es schon einmal bei massiv entwickeltem Schädelknochenwachstum. Auch bei den Tieren fehlen die Stirnhöhlen häufig ganz, wie dies bei den Affen Regel ist; bei Hirschen und Rehen werden sie solide Knochenzapfen, aus welchen sich dann das Geweih entwickelt, oder aber die Stirnhöhlen bilden sich ganz enorm aus, wie dies besonders bei den Elefanten der Fall ist, bei welchen die Stirnhöhlen sich auf Kosten der vorderen Gehirnwindungen durch die Stirnbeine in die Hinterhauptsbeine erstrecken. Die Hörner unsrer Haustiere sind als directe Verlängerung der sinus frontales anzusehen und stehen mit ihnen in breiter Kommunikation.

Ueber die Entstehung der Nasennebenhöhlen weicht die Ansicht Kölliker's von der Dursy's und Steiner's ab. Nach Kölliker sind die Nebenhöhlen in erster Linie von Knorpel umgebene Ausbuchtungen der Nasenschleimhaut, die anfangs mit dem benachbarten Knochen in keiner Beziehung stehen. Alsdann wachsen anfangs die knorpeligen Kapseln der Höhlen zusammen mit der Schleimhaut weiter, während zugleich die benachbarten Belegknochen eine äussere Hülle um dieselbe bilden. Hierauf schwinden die Knorpelkapseln, ohne zu verknöchern, so dass jetzt die Nebenhöhlen der Nase von den betreffenden Belegknochen, an welchen sich dann Höhlen zur Aufnahme der Schleimhautsäcke ausbilden, unmittelbar begrenzt werden. Dursy und Steiner hingegen sagen, dass die Schleimhautausstülpungen sich in Höhlen legen, welche durch Knorpeleinschmelzung entstehen, und dass die so entstandenen Schleimhautausstülpungen äusserlich von Knochen umwachsen werden, während die Knorpellagen mit dem Knochen zusammentreffen und ebenfalls verknöchern.

Speziell für die Entstehung der Stirnbeinhöhle gibt Steiner eine treffliche Erklärung. Nach seiner Ansicht entstehen die Stirnbeinhöhlen durch das Hineinwachsen der zelligen Räume des vorderen Siebbeinlabyrinths in das Stirnbein, wodurch die Diploë des letzteren durch Druck auseinander weicht und den entstehenden Stirnbeinhöhlen Platz macht. Diese Ansicht wird begründet durch den häufigen Befund von Siebbeinzellräumen im sinus frontalis, wobei man sich zu denken hat, dass die grösseren vorhandenen sinus durch Dilatation solcher Siebbeinräume entstanden sind, während gleichzeitig rudimentär gebliebene Siebbeinzellen in den entwickelten sinus vorkommen. So erklärt sich auch das Vorhandensein von 3 Stirnhöhlen, wie es Roser angibt und wie ich es an 2 Schädeln selbst gesehen, so erklärt sich auch die Ausdehnung der Stirnhöhlen in mehr vertikaler oder horizontaler Richtung, wobei man sich zu denken hat, dass die kleinen Siebbeinlabyrinthzellen hauptsächlich in der Richtung sich ausdehnen, wo sie durch das entgegenkommende Stirnbein am wenigsten in ihrem Wachstum beeinträchtigt werden. Bei Kindern wiegt immer die vertikale Richtung der Höhle vor, weil die Siebbeinzellen zunächst nach oben hinwachsend sich ausdehnen, bei Erwachsenen schreitet das Wachstum dann auch in horizontaler Richtung weiter; also auch in ihrer weitern Ausbildung behalten die Stirnbeinhöhlen den oben angegebenen Entwicklungstypus ihrer Anlage bei. Die Entstehung der Stirnbeinhöhle fällt nach den Forschungen Steiner's zwischen das 6. und 7. Lebensjahr, wobei die am weitesten nach oben getretenen dilatierten Siebbeinzellen die erste Anlage des sinus frontalis in etwa Erbsengrösse erkennen lassen; die Hauptentwicklungs-

zeit für die weitere Ausdehnung der Stirnbeinhöhlen ist das Pubertäts- und Mannesalter.

Höhe, Breite und Tiefe der menschlichen Stirnhöhlen zeigen bedeutende Unterschiede, nicht blos bei den verschiedenen Individuen, sondern auch bei derselben Person. Vom praktischen Standpunkte aus ist es empfehlenswert, hauptsächlich eine Längs- (Vertikal-, Perpendikulär-) oder eine Quer- (Horizontal-, Frontal-) -Ausdehnung anzunehmen, je nachdem die Höhle sich in der einen oder anderen Richtung vorwiegend erstreckt.

Ich habe im ganzen nur an drei männlichen und drei weiblichen Leichen 40—60 Jahre alter Individuen, ferner an 6 sagittal durchschnittenen Schädeln beiderseits die Stirnbeinhöhlen eröffnen und messen können und bin hiebei zu folgenden Resultaten gelangt: Unter den 12 Schädeln fehlte einmal an einem besonders dicken Schädel die Stirnbeinhöhle ganz, in zwei Fällen lag hinter den beiden sinus frontales je eine kleinere Höhle, in den 9 übrigen Fällen waren je 2 sinus frontales vorhanden, von denen wieder 7mal die rechte Stirnhöhle grösser, und das septum etwas nach links über die Mitte gerückt war. Bei den 22 eröffneten Stirnhöhlen war rechts die Querrichtung unbedeutend vorherrschend, links die Längsrichtung; letzteres trifft zufällig im 1. und 3. Fall meiner Casuistik zu. Bei den männlichen Leichen zeigten sich die Stirnhöhlen geräumiger, besonders in der Querrichtung.

Die Maasse schwankten im Höhendurchmesser zwischen 1,25 und 3,5 cm, im Querdurchmesser zwischen 1,75 und 4,0 cm; in der Tiefe an verschiedenen Stellen gemessen zwischen 0,5 und 2 cm (am tiefsten waren in der Regel die Höhlen am Nasalrande vor dem Aus-

gang). Die Grösse der Stirnhöhlen bewegt sich deshalb dem Volumen nach zwischen Zwetschgen- und Pfirsichkerngrösse; eine mittlere Stirnhöhle hat ungefähr Aprikosenkerngrösse. Es kommen jedoch auch pathologisch nicht veränderte Stirnhöhlen mit 3 und 5fach grösserem Volumen vor.

Die Form der Stirnhöhle von vorne gesehen ist gewöhnlich die eines Rhomboids oder eines Dreiecks mit 3 Strahlen; ebenso häufig ist die Sternform, so dass man neben der Haupthöhle von drei Ausläufern („recessus") der Höhle sprechen kann: einem obern, untern und äussern recessus; der äussere und obere ist am stärksten, der untere am schwächsten entwickelt. Das Septum war in der Regel 3—5 mm dick, nie durchbrochen; die vordere Sinuswand war zwischen $^1/_4$ und $^3/_4$ bis 1 cm, unten $^1/_4$, oben $^1/_2$ cm, dick.

Der Stirnbeinhöhlennasengang beginnt am untern recessus trichterförmig, läuft gewöhnlich von aussen nach innen bogenförmig, nicht in streng sagittaler Richtung und mündet im mittleren Nasengang ganz im vorderen obersten Winkel, mit enger kreisrunder Oeffnung in einer seichten Rinne, die von unten her durch einen Vorsprung des Siebbeins (processus uncinatus) gedeckt ist. Ich habe nur zwei Querschnitte der ductus nasofrontales an einem Kopf eröffnet gesehen: das Lumen der Ausführungsgänge verengte sich in der Mitte ganz bedeutend und wurde wieder weiter an den beiden Mündungsstellen. Der rechte Nasengang verlief stärker einwärts von der sagittalen Richtung und war 15 bis 16 mm lang, der links 17 bis 18 mm.

Die Schleimhaut der Stirnbeinhöhle wie die aller Nasennebenhöhlen ist die direkte Fortsetzung der Nasenhöhlenschleimhaut (membrana Schneideri), nimmt

jedoch nicht nur an Dicke ab, sondern auch an Gefäss-, Nerven- und Schleimdrüsengehalt und nähert sich also dadurch den serösen Häuten. Während einige Autoren (Krause, Virchow) das Vorhandensein von Schleimdrüsen in den Nebenhöhlen negieren (Krause und Luschka nehmen solche blos in den Keilbeinhöhlen an), gibt Hyrtl als Zweck des Vorhandenseins der Stirnbeinhöhlenschleimhaut die Befeuchtung der Nasenhöhle mit Schleim von oben, bei aufrechter Körperstellung an. Selbst zugegeben, dass Schleimdrüsen sich dort befinden, so ist die Schleimproduktion jedenfalls so gering, dass sie gegenüber dem reichlichen Sekret der eigenen Nasenhöhlenschleimhaut für die Befeuchtung der Nasenhöhle wenig von Bedeutung ist.

Während in der Nasenhöhle die Schleimhaut mit ihrer knöchernen Unterlage enorm fest zusammenhängt, ist die Stirnbeinhöhlenschleimhaut mit dem Periost nur durch lockeres Bindegewebe verbunden und kann am Kadaver, wie ich in verschiedenen Fällen bemerkte, leicht in toto entfernt werden.

Den Nebenhöhlen der Nase fehlt die specifische Eigenschaft der Geruchsempfindung, was Dechamps für die Stirnbeinhöhle nachwies, indem er in dieselbe direkt fein zerstäubte aromatische Flüssigkeit einbrachte. Dagegen erklärt sich vielleicht die Hartnäckigkeit der Stinknase unter anderm aus dem Vorhandensein der vielen Buchten und Höhlen, in welchen durch Stagnation und Zersetzung der Sekrete die üblen Gerüche sich entwickeln und fest gehalten werden.

Die physiologische Bedeutung des Vorhandenseins der Stirnhöhle ist also sehr gering, da, wie wir gesehen haben, ihr weder die Funktion der Geruchsempfindung noch die der Versorgung des obern Teiles

der Nasenschleimhaut mit Schleim zugesprochen werden kann; dass aber ihr Vorhandensein dennoch nicht so ganz unnütz und belanglos ist, geht aus folgendem hervor, das ich des allgemein chirurgischen Interesses halber hier anfüge.

Da die Stirnhöhle eine vollständig getrennte hintere und vordere Wand hat, so kann durch Verletzungen die vordere Wand eingeschlagen werden, ohne dass das Gehirn selbst verletzt wird. Ich sah in der Klinik des Herrn Geheimrat von Nussbaum einen Fall, in welchem bei einem Schmied durch einen Hufschlag der linke sinus in grosser Ausdehnung eröffnet wurde. Die Stirnhöhle selbst eiterte gar nicht, blos die Hautwunde an den Rändern; bei antiseptischer Behandlung heilte die Wunde in weniger als 14 Tagen.

In einem zweiten Falle jagte sich ein Studiosus iuris eine Kugel in den Kopf, indem er den Revolver über der Nasenwurzel fest an die Stirn drückte. Der Schuss durchdrang die vordere Wand des sinus frontalis, die hintere blieb unverletzt, die Kugel konnte nicht gefunden werden. Der Patient wurde nach drei Wochen geheilt entlassen, verschmähte jedoch den Vorteil, welchen das Vorhandensein der Stirnbeinhöhle ihm gebracht hatte, indem er sich durch einen Schuss in den Mund entleibte. Bei der Section fand sich die erste Kugel am Boden des sinus frontalis vor, wo sie sich reaktionslos befunden hatte.

Ein Freund hat mir die Geschichte erzählt und bürgt mir für die Wahrheit derselben.

So klein die Stirnbeinhöhle ist, kann sie, zum Sitz pathologischer Vorgänge geworden, den Befallenen durch anhaltenden, unausstehlichen Schmerz zur Ver-

zweiflung bringen; es ist das hauptsächlich dann der Fall, wenn es zu ausgedehnter Eiterbildung in der Stirnhöhle kommt.

Als Ursachen hiefür können aufgeführt werden: vorausgehende Traumen, die durch abgebrochene Messer- und Säbelklingen, Revolverkugeln u. s. w. entstehen; dabei schliesst sich häufig die Wunde über dem eingedrungenen Fremdkörper und die Eiterung dauert Wochen und Monate lang, in einigen Fällen (Larrey) sogar Jahre lang an. Dabei fliesst der Eiter durch den Kommunikationskanal mit der Nase nach unten ab. Blosser Schlag oder Stoss auf die Stirnhöhlengegend ohne Verletzung der Weichteile kann ebenfalls Stirnhöhlenerweiterung verursachen; ich verweise auf den hiefür charakteristischen von Warren beschriebenen Fall (13. Fall in Steiner's Abhandlung, Langenbeck's Archiv, Band XIII), wo nach heftigem Schlag mit einem starken Baumast auf die Stirnhöhlengegend kolossale Eiterung der Stirnhöhle eintrat.

Fälle von totaler oder partieller Nekrose der Stirnhöhlenwandungen mit reichlichem Eiterguss in die sinus anschliessend an traumatische, kariöse, syphilitische oder neoplasmatische Prozesse, sind, wenn auch selten, in der Literatur (vrgl. Steiner) verzeichnet. So war in dem von Professor Weinlechner vorgestellten Fall (vrgl. Berl. med. Central-Zeitung, Jahrgang 1889) die Diagnose auf Stirnhöhlennekrose gestellt, doch zweifelte man, ob als letzte Ursache Trauma, Karies oder Neoplasma anzusehen war.

Weiterhin kommt es zur Eiterung in der Stirnhöhle durch Einführen von Fremdkörpern von der Nasenhöhle aus; dabei handelt es sich gewöhnlich um Erbsen, Aehrengrannen, die sich spielende Kinder in

die Nase einführen, und wovon kleine Teile in die Stirnhöhle gelangen.

Manchmal sind eingedrungene Parasiten die Ursache der Eiterung; besonders häufig sind es dann Larven von Insekten, z. B. Larven der Schafbremse, die in den Stirnhöhlen der Schafe massenhaft vorkommen und dort die sogen. Dreh- oder Hornwurmkrankheit erzeugen und dann durch Trinkwasser oder unreine Hände in die Mundhöhle gelangen. So erzählt Dr. Racoux im Journ. medic. 9 pag. 415 folgenden interessanten Fall: Eine vorher ganz gesunde Frau wurde plötzlich von rasendem Kopfschmerz und heftigem Fieber befallen. Kein Mittel half. Durch heftiges Niesen wurden hintereinander 72 Würmer entleert, wie sie in den Stirnhöhlen der Schafe hausen. Die Frau hatte aus einer Pfütze getrunken, aus welcher kurz vorher ein Hirte seine Schafe getränkt hatte.

Einen weiteren Fall erzählt Hyrtl in seiner descr. Anatomie von einer Frau, welche Blumenbach wegen unerträglicher Kopfschmerzen ein volles Jahr lang behandelte, bis sie eine Feuerassel (scolopendra electrica) beim Schneuzen lebendig auswarf. Das Tier hatte sich wahrscheinlich in der Stirnhöhle aufgehalten.

In der Münchener medizinischen Klinik des Herrn Geheimrat von Ziemssen sah ich einen Fall von Anchylostomum duodenale mit hochgradiger Anämie bei einem italienischen Gotthard-Tunnel-Arbeiter. Anschliessend daran erzählte uns von Ziemssen einen gleichen Fall, wobei Patient stets über unausstehliche Schmerzen im Vorderkopf und in der Stirngegend und über blutig-eiterigen Ausfluss aus der Nase klagte. Patient, der, zur Beobachtung ins Krankenhaus aufgenommen, trotz Verbot heimlich schnupfte, bekam einmal

einen heftigen Niesanfall und entleerte eine ganze Kolonie der Dochmien. Allerdings ist mir nicht genau erinnerlich, ob als Sitz gerade die Stirnbeinhöhle angegeben wurde; der Fall ist übrigens wahrscheinlich schon anderweitig genauer veröffentlicht. Die heftigen Schmerzen und Blutungen dabei erklären sich nicht nur durch die Eigenbewegung der Tiere in einem abgesackten Raum (Stirnhöhle?), sondern auch durch das Eindringen des Wurmes in die Schleimhaut.

Als weitaus häufigste Ursache der Erkrankung der Stirnhöhle mit Entzündung und Eiterbildung sind aber fortgeleitete Nasenkatarrhe, häufig bei gleichzeitigem Vorhandensein von Schleimpolypen anzusehen; auch in den 3 von mir beschriebenen Fällen war das die Ursache.

Der einfache akute Nasenschleimhautkatarrh (Rhinitis, Coryza), welcher anfangs mit geringer, zäher, später mit dünnflüssiger, reichlicher, nach längerem Bestand mit eiteriger Schleimsekretion einhergeht, greift nicht nur, wie dies so häufig der Fall ist, auf die Rachen- und Mandelschleimhaut, die Tuben, auf den Kehlkopf und die Bindehaut über, sondern kann auch auf die Nebenhöhlen des Nasenraumes, die Stirn-, Keilbein- und Highmorshöhlen übergehen. Weniger häufig ist es die chronische Form des Nasenkatarrhs (Ozaena, Stinknase), welche auf die Stirnhöhlen übergreift. Hiebei bleibt das Sekret zäh-schleimig, wird später eiterig und verlegt schon bei Zeiten nicht nur die Nasenlöcher, sondern auch den Ausführungsgang der Stirnhöhle. — Bleibt dieser jedoch offen, oder öffnet er sich zeitweise nach periodischem Verschluss, so entleert sich der Eiter in grösserer oder geringerer Menge.

Nicht selten steigern vorhandene Nasenschleimpolypen durch die erhöhte Blutzufuhr den Entzündungsreiz und erschweren den Abfluss der Sekrete, indem sie die Abführungsgänge verlegen und die Nasenhöhle tamponieren. Ebenso scheinen wiederholte operative Eingriffe, wie Beseitigung der Polypen, Ausbrennen der Nasenmuscheln u. s. w., wonach eine gründliche Antiseptik in der Nasenhöhle schwer durchzuführen ist, zu Entzündung und nachfolgender Stirnhöhleneiterung zu disponiren.

Als Ursache, wie sie wohl selten vorkommt, führe ich zum Schluss die Entwicklung eines Stirnhöhlempyems nach Gonorrhoe an, wie ihn Welge (Fall 3 in Steiner's Abhandlung) beschreibt. Man hätte sich die Entstehung der Eiterung so zu denken, dass mit den unreinen mit Trippersekret beschmutzten Fingern Gonokokken in die Nase und Stirnhöhlen eingeführt worden sind. Uebrigens ist bei diesem Falle die Anamnese sehr dunkel, und es ist daher fraglich, ob nicht gleichzeitig neben der Gonorrhoe ein akuter oder chronischer Katarrh bestanden hat, und ob überhaupt die Stirnbeinhöhlenschleimhaut einen geeigneten Nährboden für den Neisser'schen Diplokokkus abgibt, was nach den neuesten Forschungen übrigens für die Nasenhöhlenschleimhaut angenommen wird.

Wir kommen nun zu den pathologischen Veränderungen, welche die Schleimhant der Stirnhöhle und deren Nasengang eingeht, und auf die durch diese Veränderungen bedingten Verhältnisse.

In den meisten Fällen von Stirnhöhleneiterung schreitet, wie oben angegeben, die Entzündung von der Nasenschleimhaut auf die Stirnhöhlenschleimhaut über und lässt an letzterer alle Symptome der eiterigen

Schleimhautentzündung, d. h. der Blennorrhoe, erkennen. Nach meinem Dafürhalten würde sich daher das Wort „Blennorrhoe der Sinusschleimhaut“ besser eignen als die Bezeichnung Empyem der Stirnhöhle; denn unter Empyem verstand man primär nur die Eiterung im Pleurasack, also den Pyothorax und übertrug erst sekundär die Bezeichnung Empyem auf alle Eiterungsprozesse, die in vollständig geschlossenem Raume sich abspielen. Die Stirnhöhle hat aber einen Ausführungsgang; solange nun dieser geöffnet bleibt, und er braucht sich überhaupt nicht zu verschliessen, ist die Bezeichnung Blennorrhoe zutreffender. Erst wenn sich der Ausgang verschliesst, also eine vollständig geschlossene Höhle geschaffen ist, hat das Wort Empyem volle Berechtigung.

Auch die Bezeichnung Stirnhöhlenabsces ist nicht für alle Stadien der Stirnhöhleneiterung passend, denn beim Abscess handelt es sich um Eiteransammlung im Gewebe, wobei dieses durch die Eiterwirkung verdrängt und zur Einschmelzung gebracht wird.

Bei Blennorrhoe der Stirnhöhlenschleimhaut hingegen fliesst bei offenem Stirnhöhlennasengang der Eiter frei ab. Bei Verschluss des Ganges hingegen füllt der Eiter die Höhlen an, bis die Wandungen des Sinus halt gebieten. Erst wenn der Prozess weiter schreitet, und die Höhle durch die Druckwirkung um das 3—5 fache ihres früheren Volumens dilatiert worden ist, beginnt die Verdrängung des Gewebes mit Usurierung und eiterige Einschmelzung des Knochens, und jetzt in diesem Stadium ist die Bezeichnung Stirnhöhlenabscess völlig am Platze.

Ich würde daher vorschlagen, die Entzündung und Eiterung der Schleimhaut der Stirnhöhle im ersten

Stadium, wobei die Momente der Durchgängigkeit für das Secret der Stirnhöhle immer seltener werden, als Blennorhoe, im zweiten Stadium bei dauerndem Verschluss des ductus als Empyem, im dritten Stadium nach Perforation der Höhlenwandung und Weichteileinschmelzung als Abscess des sinus frontalis zu bezeichnen.

Die Blennorhoe tritt mit den allgemeinen Symptomen der eiterigen Entzündung auf: mit starker Hyperämie, ödematöser Schwellung und Bildung reichlichen eiterigen Sekrets; dabei bietet das eigentliche Constituens der Schleimhaut, der bindegewebige Teil, der zerstörenden Entzündung kräftigen und langen Widerstand; es sondern sich reichlich Leukocythen ab, und massenhaft erfolgt die Abstossung der obersten Epithelschicht; so dauert die Entzündung lange an. Die Stirnhöhlenschleimhaut wird stark hyperämisch, weich, gewulstet. Bei Fortdauer der Entzündung wird sie dünner, lockert sich auf und liegt wie eine gefüllte „Blase", das Lumen der Höhle vollständig ausfüllend und den Trichter zum Ausführungsgang zeitweise verschliessend, im Sinus. Doch die Eiterproduktion dauert fort, der Eiter kann nicht abfliessen, füllt und dilatiert die Höhle — es ist dies das zweite Stadium, das der Empyems — und es beginnt jetzt, indem der Eiter durchzubrechen sucht, das dritte Stadium, das der Abscessbildung.

Dabei handelt es sich um einen rein degenerativen Vorgang, um Auflösung und Einschmelzung der Knochensubstanz und der Weichteile durch die spezifische Wirkung des Eitergiftes*), welches nicht nur einzelne Zellen und

Anmerkung. Bei den Giftmischerinnen des Altertums spielt die Wirkung der giftigen Wundsekrete eine bedeutende Rolle. So taucht

Bindegewebsfasern, sondern auch die Grundsubstanz des Knorpels, die kompakte Masse des Knochens aufzulösen im Stande ist. Der Eiter dringt in die Haver'schen Kanäle ein und bringt die normalen Cirkulationsvorgänge in Unordnung. Immer breiter werdende Eiterbrüche drängen das Knochengewebe auseinander und bespülen die noch gesunde Substanz mit ihrem zerstörenden Gift; der Knochen wird weich und brüchig, die zelligen Bestandteile des Gewebes lösen sich durch Zerfall und gehen vielfach durch fettige Degeneration zu Grunde. Der Knochen hält nicht mehr Stand, und die andringende Flut ergiesst sich in das Periost und zerstört auch dieses, sowie das benachbarte Zellgewebe, bis der Eiter, vermischt mit den Degenerativprodukten entweder nach aussen oder innen durchgebrochen, Platz findet, sich auszudehnen.

Dieselben Veränderungen wie die Sinusschleimhaut zeigt auch die Nasengangschleimhaut: Rötung, Schwellung derselben und dadurch Verschluss des ductus. Es kommen auch Fälle vor, wo von vorneherein der Ausführungsgang durch eine gebildete Knochenlamelle undurchgängig gemacht ist, wie dies der Fall 14 in Steiner's Abhandlung gibt.

Der gewöhnlich dicke, gelbe, nicht übel riechende Eiter kann in der Stirnhöhle selbst verschiedene Veränderungen erleiden: Durch käsige und fette Metamor-

---

Deianeira, die ihren ungetreuen Gatten ermorden will, wolle in eine eiternde Wunde, die durch einen mit dem Gift der lernäischen Hydra getränkten Pfeil entstanden war, und bestreicht damit ein Festgewand das sie ihrem Gemahl übersendet. Da dieser es nun bei einem Opfermahl anlegte, „drang auf die Haut ein Schweiss ihm und es schmiegte sich, den Seiten angekittet wie von Werkners Hand das Kleid an alle Glieder: zum Gebein hinab zerfleischend ging die Zuckung. Sophocles, die Trachinerinnen. 767—770. Ebenso vernichtet Medea ihre Nebenbuhlerin durch ein vergiftetes Geschmeide. Euripidis, Medea 1132—1231.

phose wird er eingedickt, so dass man dann von cholestearin- oder atheromähnlichem Inhalt spricht. Herr Professor Eversbusch operierte Mitte Juli einen 10jährigen Knaben, der einen in die Stirnhöhle führenden Fistelgang hatte, aus welchem sich täglich auf Druck mindestens ein Kaffeelöffel voll dicker atherombreiähnlicher Masse entleerte. Ich verweise auf einen von Professor Weinlechner in der Gesellschaft der Aerzte zu Wien vorgestellten Fall, der in der Berl. med. Centr. Zeitung, Jahrgang 1889 enthalten ist. So ist es schon vorgekommen, dass diese zähdicken Eitermassen den behandelnden Chirurgen als austretende Gehirnmassen imponierten, so dass sie schleunigst von weiteren Eingriffen abstanden. Vergleiche hiezu den von Herzog Karl Theodor in Bayern operierten Fall (Annalen der Münch. Krankenh. 1886) und den in Steiner's Abhandlung von Professor Becker mitgeteilten Fall.

Bleibt das Stirnhöhlenempyem nicht stationär, so kann es einen doppelten Ausgang nehmen: entweder öffnet sich der Kommunikationsweg nach der Nase wieder, und der Eiter fliesst ab — Blennorhoe sinus frontalis — oder der Eiter durchbricht irgendwo die Wandung der Höhle — abscessus sinus frontalis. —

Der Durchbruch des Eiters kann in verschiedener Richtung geschehen; in welcher Richtung dies möglich ist, und warum gerade diese gewählt wird, soll hier besprochen werden.

Der Durchbruch des Eiters erfolgt glücklicherweise häufiger nach aussen als nach innen gegen das Gehirn; zwar ist die innere Knochenplatte bedeutend dünner, allein die vordere Sinuswand liegt tiefer als die hintere gegen das Gehirn zu gelegene und der Eiter wird deshalb mehr nach vorne durchzutreten versuchen. Die

Abcessbildung kann beim Durchbruch nach aussen an verschiedenen Stellen zu Stande kommen. Am häufigsten ist der Durchtritt des Eiters durch die Orbita in den inneren Augenwinkel, einmal weil da die Wand am dünnsten ist, dann wegen der rein mechanischen Druckwirkung nach unten. Bei Kindern ist deshalb dieser Ausgang der häufigste, weil die Stirnhöhle nur in vertikaler Richtung entwickelt ist. Bei Erwachsenen dagegen wird der Eiter mehr nach aussen durchtreten, weil die Stirnhöhle auch in horizontaler Richtung gewachsen ist. (vgl. meinen 2. Fall.) Häufig ist auch die Perforation des Eiters durch das Septum in die andere Stirnhöhle; es ist jedoch auffallend, dass dieser Ausgang nicht öfter konstatiert worden ist, wenn man bedenkt, dass die Dicke der Knochenlamelle selten mehr als 5 mm beträgt.

An letzter Stelle will ich noch den seltenen Uebergang einer Blennorrhoe direkt in Abscessbildung bringen, wovon Riberi (vgl. bei Steiner) einen Fall beschreibt: Obwohl der Ausführungsgang vollständig durchgängig war und sich durch denselben Eiter entleeren konnte, bildete sich doch ein Abscess, der nach Perforation der Orbita als enorme Kugelgeschwulst im inneren Augenwinkel sichtbar wurde. Drängte man diese zurück, so entleerte sich der ganze eiterige Inhalt durch den offen stehenden Ausführungsgang.

Dieser Ausgang ist so zu erklären, dass entweder zeitweise ein Verschluss des ductus bestand, und der Eiter sich nach vorne und unten einen Weg bahnte, welchen er nach Durchgängigkeit des ductus beibehielt, oder aber so, dass der ductus nur periodisch durchgängig ist, ähnlich wie bei Prostatahypertrophie der Urin sich eine Zeit lang aufstaut und sich erst bei ge-

öffnetem Ventil spontan entleeren kann. Die 3. Möglichkeit ist die, dass der Trichter zum Einführungsgang nicht die tiefste Stelle im Sinus einnahm, so dass der Eiter an einer andern hier mehr nach vorne gelegenen tieferen Stelle sich bequemer Durchgang verschaffen konnte. Auf diese Weise erklärt es sich auch, warum nach Durchbruch des Septums in die andere Stirnhöhle, deren ductus geöffnet ist, nicht der gesamte Eiter abfliesst. Die Perforationslücke braucht nicht an tiefster Stelle (vgl. 3. Fall meiner Casuistik) zu liegen, der Eiter wird deshalb im kranken Sinus wie in einem Becken stehen bleiben, und der sich jeweilig neubildende sich bis zur Ausflussöffnung anstauen und dann durch die Perforationsöffnung entleeren. Die Diagnose dieses Zustandes müsste deshalb die verschiedene Haltung des Kopfes berücksichtigen; denn es wird bei gerade gehaltenem Kopfe am wenigsten ausfliessen, am meisten aber bei seitlich und vorwärts gebogenem Kopfe, so dass der kranke Sinus nach oben, die Perforationslücke aber direkt nach unten zu stehen käme.

Ist die Perforation nach aussen bis unter das Periost gediehen, so wird bei gewaltsamer Kompression der in Mund und Nasenhöhle enthaltenen Luft wie beim Schneuzen und Niesen solche unter das Periost getrieben, dieses dadurch vorgewölbt, und es entsteht so manchmal die Pneumatocele cranii. Reicht der Abscess bis unter die Stirnhaut, so dringt die Luft bis in das lockere Unterhautbindegewebe ein und erzeugt das Emphysem der Stirnhaut. Ist die Perforation komplet, so entweicht durch die Fistel bei zugehaltener Nase die Ausatmungsluft, vermischt mit Eiter und abgestossenen Gewebsteilen.

Es sei hier die Betrachtung der objectiven Er-

scheinungen geschlossen, welche die Eiterung der Stirnhöhle in den verschiedenen Stadien hervorruft. Solange nur Blennorrhoe des Sinus besteht, sind die äusseren Kennzeichen noch gering. Die Nase ist im ganzen gerötet, geschwollen, ebenso die Schleimhaut, so dass man nicht weit in die Nasenhöhlen hinein blicken kann; durch die Maseration der Haut entsteht häufig besonders bei Kindern, ein ekzematöser Ausschlag des unteren Nasenlochrandes und der Oberlippe, wie dies übrigens bei allen mit Stockschnupfen behafteten Individuen so häufig beobachtet wird. Zeitweise sieht man Eiter ausfliesen, mit zähem Sekret der Nasenschleimhaut gemischt.

Im 2. Stadium bei Empyem greift die Schwellung auch auf die Nasenwurzel, Augenbrauengegend und Gegend der Stirnhöhlen über. Häufig ist damit eine mehr oder minder circumscripte erysipelatöse Anschwellung verbunden, die nach längerem oder kürzerem Bestand verschwindet (vgl. 2. Fall). Die oberen Augenlider schwellen häufig ödematös an, besonders gegen die Nase zu; allmählich tritt eine Vorwölbung der Stirnhöhlengegend immer deutlicher zu Tage; sie betrifft je nach dem Vorwiegen der Längs- oder Querrichtung der Stirnhöhle die nach der Nase zu oder die über dem arcus superciliaris gelegenen Partien, so dass im ersten Fall die senkrechtovale, im letzten die querovale Form der Vorwölbung vorhanden ist. Erstere Form ist aus angegebenen Gründen bei Kindern, letztere bei Erwachsenen vorwiegend. Die Vorwölbung fehlt in allen denjenigen Fällen ganz, in welchen sich das Sekret nach zeitweisem Verschluss des Ganges wieder entleert.

Ist es zur Perforation gekommen, so zeigt sich meist in der gleichmässig geschwollenen und geröteten

Gegend an der Durchbruchsstelle eine grössere oder kleinere rundliche Hervorwölbung, oft mit deutlicher Fluktuation. Die Druckempfindlichkeit pflegt bei Empyem des Sinus geringer zu sein als bei Abscessen, was sehr leicht erklärlich ist. Senkt sich der Eiter gegen die Orbita, so veranlasst er Lageveränderungen des Augapfels; bei vorwiegender Längsrichtung der Stirnhöhle, also bei Kindern, drängt er den Bulbus nach aussen, bei vorhandener Querrichtung mehr nach unten.

Die subjektiven Symptome bestehen vor allem in einem charakteristischen Stirnkopfschmerze, der geringer und heftiger auftritt, je nachdem der Eiterabfluss grösser oder geringer ist, später aber andauernd und unausstehlich wird. Dazu gesellt sich allgemeines Unwohlsein, Appetitlosigkeit, Frösteln, geringes oder mässiges Fieber, das zur Zeit der Perforation häufig steigt, Schwindel und Gereiztheit. Die Patienten können nicht durch die Nase athmen, da alles verstopft ist, klagen über Kitzeln an der Nasenwurzel und über Niesreiz.

Der Verlauf zeigt intermittierenden, später anhaltenden Kopfschmerz in der Stirnhöhlengegend, gleichzeitig periodischen ab- und zunehmenden Eiterabfluss. Solange letzteres der Fall ist, lassen die Kopfschmerzen bedeutend nach; ebenso zeigen Schwellung und Rötung intermittierende Grade der Heftigkeit, dazwischen stellen sich Pausen von Wochen und Monaten ein, wo alle Symptome nachlassen und sogar völlig verschwinden können, aber plötzlich kehren sie alle mit früher nie vorhandener Heftigkeit wieder, Schwellung, Rötung und Fieber werden intensiv, und der Eiter bricht in der einen oder der anderen Richtung durch. Geschah dieses gegen das Gehirn zu, so zeigten sich schon vorher

Spuren des Gehirndruckes, die jedoch oft geringer sind, als man erwarten sollte; Richter erklärt dies so, dass das Gehirn den allmählich ansteigenden Druck leicht gewöhnt. Es kommt zum Erbrechen, Schwindel und Lähmungserscheinungen, und es erfolgt letaler Ausgang in soporösem Zustande. Entleert sich der Eiter durch die entstandene Fistel nach aussen, so lassen zwar für den Augenblick die Beschwerden nach, aber es tritt ohne operative Nachhilfe niemals Heilung ein. Durchbruch des Eiters in die Orbita bringt für den Patienten bedeutende Gefahren mit sich. In leichten Fällen kommt es durch Verdrängung des Bulbus nur zur Entstehung von Doppelbildern. In dem von Herzog Karl Theodor in Bayern operierten Falle war der Höhendurchmesser der Orbitalapertur bedeutend vermindert, indem das Stirnhöhlenempyem die obere Orbitalwand nach unten drängte, es bestanden dabei Doppelbilder, zu deren Correktion ein Prisma von 12° nötig war.

Es kann aber auch zu vollständiger Amaurose kommen, obwohl dies nicht so häufig der Fall zu sein scheint, als nach der Entwickelung von Geschwülsten der Orbita, die durch rasches Wachstum und Unnachgiebigkeit Bulbus und Sehnerv verdrängen. Beer erklärt die bei Eiterungsvorgängen entstehenden Amaurosen als ideosympathische Erkrankungen, indem Aeste der rami ophthalmici sowohl die Orbitalgebilde als Nasen- und Stirnbeinhöhlenschleimhäute versehen.

Ist die Eiterung reichlich und andauernd, so folgen auch gastrische Erscheinungen, wodurch die Allgemeinernährung gestört wird, und Abmagerung und Schwäche des Körpers sich einstellt. Soweit wird es

jedoch nur kommen, wenn die Patienten erst spät ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

Die Diagnose von Eiterung in der Stirnhöhle stützt sich vor allem auf die vertikale oder horizontale Vorwölbung der Stirnhöhlengegend, je nachdem die Längs- oder Querrichtung vorwiegt, oder wenn ein Abscess in der Orbita seinen Sitz hat, auf den hiedurch bedingten Exophthalmus. Für die Differential-Diagnose ist es hiebei von Wichtigkeit, alle Neubildungen der Orbita und alle Eiterungsvorgänge in derselben, die nicht von Eiterbildung im Sinus abhängig sind, auszuschliessen. Charakteristisch ist ferner das Vorhandensein des Stirnkopfschmerzes, der ab und zu geringer wird oder verschwindet; doch ist dieses Symptom allein keineswegs imstande, die Diagnose zu sichern; denn derselbe kommt sogar häufig bei rheumatischen und neuralgischen Leiden der Stirngegend vor.

Wichtig ist ferner für die Diagnose die periodische Eiterentleerung, zusammen mit den angegebenen Symptomen; doch muss man dabei bedenken, dass der Eiter auch anderswoher stammen könne; so aus der Highmorshöhle, aus Eiterungsherden, die durch eingeführte Fremdkörper entstehen und in den oberen Nasenhöhlengängen und Buchten ihren Sitz haben. Ebenso kann die bei der Stirnhöhleneiterung häufige Schwellung und Rötung bei erysipelatösen Zuständen auftreten und die sichere Diagnose beeinträchtigen. Die 4 charakteristischen Hauptsymptome: intermittierender Stirnkopfschmerz, periodischer Eiterausfluss, Vorwölbung und Schwellung zusammengenommen sichern jedoch die Diagnose meist. Ist die Perforation nach aussen vorhanden, so kann mit der Sonde eingegangen werden, und die Diagnose ist ausser Zweifel. Hat der Eiter

Tendenz nach innen durchzubrechen, so machen die Symptome des Gehirndruckes häufig noch rechtzeitig darauf aufmerksam, so dass sofort therapeutisch eingegriffen werden kann. Schwierig kann unter Umständen der Nachweis des Zusammenhanges eines Abscesses mit der Stirnhöhle werden. Häufig täuschen dann Orbitalabscesse oder periostitische Entzündungen, die über der Stirnhöhle ohne Zusammenhang mit derselben sitzen, endlich Abscesse der Thränennasenkanäle das Vorhandensein von Stirnhöhlenabscessen vor. Dass die Diagnose nicht immer sofort zu stellen ist, beweist der Fall von Herzog Karl Theodor in Bayern, wobei alle charakteristischen Merkmale einer Exostose vorlagen, während thatsächlich kein Osteom vorhanden war; die höckerige Configuration der vorgedrängten Knochenpartie täuschten noch mehr eine Orbitalknochenneubildung vor.

Der Nachweis der Pneumatocele und des Stirnhautemphysems stützt sich auf die Vorwölbung und den tympanitischen Perkussionsschall. Der Diagnose des Durchbruchs des Eiters durch das septum frontale in die andere Stirnhöhle habe ich oben im Zusammenhang Erwähnung gethan.

Was die Prognose betrifft, so kann Stirnhöhlenempyem dadurch zum Tode führen, dass die Perforation nach innen erfolgt und eine rasch verlaufende Meningitis oder eine Encephalitis im Gefolge hat, oder dadurch, dass Verjauchung und allgemeine Septicämie eintritt. Die Perforation des Eiters nach dem Gehirne ist übrigens bei Empyemen, die nach Katarrhen entstanden sind, sehr selten; häufiger kommt sie dann vor, wenn die hintere Knochenwand verletzt ist, also nach Trauma, oder wenn dieselbe miterkrankt ist, wie

bei Nekrose nach Caries. Eine weitere Gefahr besteht in der teilweisen oder vollständigen Erblindung durch Sinusabscesse, die sich in die Orbita senken. Erfolgt die Perforation nach aussen, so ist das Leben nicht direkt bedroht, doch kann die Eiterung Jahre lang bestehen.

Die Therapie der Blennorhoe besteht in Anwendung der Kälte (Eisblase auf die Stirn), um die Abschwellung der Schleimhaut und die Offenerhaltung des Ganges nach der Nase zu sichern, in der Freihaltung der Nase durch Einblasen von Luft und in der vorsichtigen Anwendung der Nasendouche. Ausserdem sollen die Patienten zweckmässiges Verhalten beobachten: Bettlage einnehmen, sich ruhig verhalten, den Kopf nicht senken, keine scharfen Speisen essen und nicht solche die stark gekaut werden müssen; auch sollen sie für genügenden Stuhl sorgen. Gegen Stirnkopfschmerz gibt man Antipyretica. Kommt man damit nicht zum Ziele, so shhlage man dem Patienten die Operation vor; denn eine Sondierung der Stirnhöhle von unten her gewährt gewiss in hartnäckigen Fällen nur Hilfe für sehr kurze Zeit, und ein weiteres Vorgehen in die Stirnhöhle von der Nase aus erscheint unsicher und gefährlich.

Die Therapie des Stirnhöhlenempyems und Abscesses besteht in der Radikaloperation, nämlich in der Ausräumung der Stirnhöhle und ihres Kanales nach Eröffnung von vorne und in der Offenerhaltung des Ganges, um einem Recidive vorzubeugen. Es folgt weiter unten der Gang der Operation, wie sie Herr Oberarzt Dr. *Nebinger* in den drei von mir beschriebenen Fällen vorgenommen hat, in ausführlichster Weise; jedoch soll zuvor etwas über die Berechtigung

des operativen Eingriffs angeführt werden, nachdem ja der Stirnbeinhöhlennasengang nur verstopft, eventuell von der Nasenhöhle aus durchgängig gemacht werden kann.

Für diesen Fall hat schon Richter das Einführen von silbernen Röhrchen von der Nase aus in den sinus empfohlen. War dies nicht mehr möglich, so wurde auf Dieffenbachs Vorschlag ein Weg dahin gebahnt, indem mit einem Troikart Siebbeinplatte und Stirnhöhlenboden gewaltsam durchstossen wurden. Die Verletzung, die dabei gesetzt wird, ist eine eingreifende und gefährliche. Als Beispiel hierfür gebe ich den von Riberi (10. Fall bei Steiner) beschriebenen Fall: Mit Meissel und Hammer wurde die Papierplatte des Siebbeins durchgeschlagen, wodurch die Oeffnung so gross wurde, dass der Ringfinger von der Mundhöhle in die Stirnhöhle geführt werden konnte. Es drang Luft hinter dem Bulbus ein, wodurch sich eine Amaurose einstellte, die sich allerdings später, nachdem die Luft wieder verdrängt war, verlor. Solche barbarische Verletzungen können jetzt nicht mehr vorkommen.

Im Gegensatz hiezu hat Professor *Jurasz* in Heidelberg den Versuch gemacht, bei Stirnhöhlenempyemen den verstopften Ausführungsgang durch Einführen von Sonden wieder wegsam zu machen, und es ist ihm wirklich in mehreren Fällen gelungen, dies zu bewerkstelligen. Nach seiner eigenen Angabe ist dies doch nur dann möglich, „wenn keine Neubildungen, keine Schleimhautschwellungen oder Diviationen des Septums die Mündung versperren, also nur dann, wenn die Nasalmündung der Stirnbeinhöhle leicht zu sehen ist; in allen anderen Fällen hingegen ist es unmöglich zu sondieren.“ Dass übrigens die Sondierung des Stirn-

beinhöhlennasengangs ausserordentlich schwierig sein muss, geht daraus hervor, dass bei 21 Sondierten, wo sich die Bedingungen für die Zulässigkeit der Sondeneinführung vorfanden, die Sondierung selbst dem geübten Rhinologen nur fünfmal auf beiden Seiten, sechsmal auf einer Seite, in den übrigen 10 Fällen gar nicht gelungen ist.

Daraus folgt mit Evidenz, dass in den meisten Fällen die Radikaloperation allein im Stande ist, dauernd Heilung zu bringen. Die Operation bietet übrigens, wenn sie, wie unten beschrieben, ausgeführt wird, keinerlei Gefahren; es entstehen keine Fisteln, und die Narben selbst sind nicht im geringsten entstellend.

Ich gebe hier zunächst im allgemeinen den Gang der Operation, wie ihn Herr Oberarzt Dr. *Nebinger* in Bamberg nach eigener Methode in den drei von mir gesehenen und beschriebenen Fällen eingeschlagen hat.

Operateur beginnt mit einem von der sutura nasofrontalis der betreffenden Seite nach dem medialen Ende des arcus superciliaris hinziehenden, nach oben konvexen, bis über die incisura supraorbitalis hinausreichenden Schnitte, der unten bis auf den Knochen dringt (Durchtrennung des Musc. orbicularis, frontalis, corrugator supercilii), oben nur die Muskulatur bis auf die Aterien und Venen durchtrennt. Hierauf erfolgt Isolierung und Doppeligatur der Gefässe (art. et ven. frontales et supraorbitales) und Durchschneidung der begleitenden Nerven (N. frontalis, supraorbitalis), dann Freilegung des Knochens von der sutura nasofrontalis nach aufwärts etwa in der Länge von $1^1/_2$ und in der Breite von $^3/_4$ bis 1 cm.

Operateur beginnt nun die Aufmeisselung des Knochens zunächst am os nasale, dann am os frontale, schichtenweise mit einem nicht zu breiten (circa $1^1/_2$ cm) Hohlmeissel in die Tiefe dringend, bis die Stirnhöhlenschleimhaut sichtbar wird, die sich wie eine bleigraue Blase, einem Schrotkorn oder Rehposten vergleichbar, in die Wunde verwölbt. Nach stumpfer Durchtrennung der Schleimhaut vermittelt man mit einer feinen, entsprechend gebogenen Silbersonde Höhe, Tiefe und Breite der Stirnhöhle. Hierauf wird der erste vertikale Hautschnitt in der durch die Sonde bestimmten Länge nach oben geführt. Derselbe folgt hart dem inneren Rande der vena frontalis, divergiert gewöhnlich ein wenig von der Mittellinie nach aussen und wird etwa 4 bis 6 cm lang; er dringt sofort bis auf den Knochen, der nun der Breite des Sinus entsprechend entblöst und mit Schonung der Schleimhaut aufgemeisselt wird. Das Hinausgehen der Knochenwunde über die oberen Grenzen des Sinus lässt sich leicht vermeiden, wenn man nach succesiver Spaltung der Schleimhaut mit einem spitzen, über die Kante gebogenen Thermokauter die Höhle erleuchtet.

Sodann wird der horizontale Teil in ganz gleicher Weise freigelegt, wobei der Schnitt bis zur Mitte der Augenbrauen dem arcus superciliaris folgend, sich erstreckt. Nach gehöriger Entfernung und Entleerung des Eiters durch Sublimattupfer wird erst das Ende des ductus nasofrontalis mittelst Sonde aufgesucht und mit Jodoformgaze tamponiert, um bei der jetzt folgenden Ausschabung das Hinablaufen von Blut in Rachen und Kehlkopf zu verhüten. Das letztere wird auch durch Entfernung der Schleimhaut bei hangendem Kopfe erreicht, indessen geht bei diesem Verfahren viel mehr

Blut verloren, und kann die Exstirpation der kranken Schleimhaut infolge der störenden Blutung nicht so exakt gemacht werden.

Die Schleimhaut wird dann mit einem kahnförmigen Löffel oder einem gebogenen, scharfen Raspatorium möglichst rasch herausgeschabt, zunächst in der pars horizontalis wegen der sonst störenden Blutung, dann wird dieser recessus fest tamponiert, und der Trichter und schliesslich der Vertikalteil auf gleiche Weise von Schleimhaut frei gemacht. Eingehende Aufmerksamkeit ist dem Septum zu widmen. Ist dieses durchbrochen und kommuniziert die Oeffnung mit der andern Stirnhöhle, so wird es vollständig ausgemeisselt. Bei kleiner Stirnhöhle kann man gleich von der zuerst operierten Seite aus die Schleimhaut der andern Seite entfernen; bei grosser Stirnhöhle wird am besten ein Horizontalschnitt über den arcus superciliaris der anderen Seite hinzugefügt, der Knochen, wie früher beschrieben, aufgemeisselt und dann die Ausschabung vorgenommen. Zuletzt wird Trichter und ductus von Schleimhaut befreit und schliesslich, wenn es notwendig sein sollte, die Erweiterung des Ganges zur genügenden Sekretentleerung ausgeführt.

Die eröffneten Höhlen werden mit einer geringen Menge von Sublimatlösung (1 : 1000) oder mit Chlorwasser ausgespült, natürlich bei verschlossenem Ausführungsgange oder hängendem Kopfe.

Die primäre Naht der Weichteilwunden mit Drainage an der Vereinigungsstelle des Vertikal- und Horizontalschnittes durch etwa 2 Tage gibt ein günstigeres Resultat als Jodoformgazetamponade mit Offenlassen des einen Schnittes und hat, wenn die Schleimhaut exakt entfernt worden ist, auch theoretisch kein Bedenken.

Es lässt sich aber auch die Wunde über einem an der genannten Drainstelle mit seinem Ende herausragenden Jodoformgazetampon, der nach 8 Tagen entfernt wird, vernähen. Die Drainagierung des Ausführungsganges nach der Nase ist gewöhnlich überflüssig, nachdem doch die Schleimhaut desselben vollständig entfernt ist; denn wo drainiert werden kann, ist auch die Durchgangsöffnung für den Abfluss der Sekrete genügend. Will man dennoch drainieren, so lege man ein starres, silbernes Röhrchen ein, da elastische durch Kompression leicht undurchgängig werden.

Die Hauptpunkte, welche Herr Oberarzt Dr. Nebinger bei der Operation betont, sind also folgende:

1) Ausgiebige Eröffnung der Stirnhöhle in ihrer ganzen Ausdehnung von vorn, resp. so weit, dass ein ganz freier Einblick gegeben ist.

2) Totalentfernung der Schleimhaut der Höhle und Erweiterung des Ganges nach der Nase zu.

3) Möglichste Schonung der blutreichen Schleimhaut vor Exstirpation derselben und daher bei tamponiertem Ausführungsgange möglichst rasche Effektuierung der Schleimhautexstirpation mit sofortiger Tamponade der ausgeschabten Partie, um durch die Blutung nicht gestört zu sein. Die Ausschabung wird aus demselben Grunde bei hochgelagertem Kopfe mit der pars horizontalis, bei tiefliegendem mit der pars verticalis begonnen.

4) Primärnaht und Drainage der nicht tamponierten Stirnhöhle.

Der Erfolg war, der Gründlichkeit der Operation entsprechend, in allen Fällen sichere und bis jetzt andauernde Heilung.

Krankengeschichte des Ernst Mönius.

Anamnese: E. M., 40 Jahre alt, Holzhauer in B., stammt angeblich von gesunden Eltern und zeigt selbst keine Spuren von Tuberkulose und Syphilis. Im Jahre 1864 stellte sich erst rechts, dann links eine Ohreiterung ein, die nach Eröffnung beider antra mastoidea zur Heilung gelangte. Patient hat von jeher über Kopfschmerz geklagt, welcher sich sogar einmal so steigerte, dass er wegen Tobsucht in die Irrenanstalt verbracht werden musste.

Seit 1880 und 1881 leidet Patient an sehr rasch wachsenden, grossen multiplen Nasenschleimpolypen, die zuweilen die Nase vollständig tamponieren und auftreiben. Seit zwei Jahren besteht sehr heftiger Stirnkopfschmerz, welcher in der Hitze und beim Bücken sich steigert und auch nachts anhält. Auffallend war schon damals die allmähliche Vorwölbung der Gegend der Stirnhöhlen auf beiden Seiten. Inzwischen wurden fortwährend in kurzen Zeiträumen eine Reihe von Nasenschleimpolypen (oft 6 bis 8 in einer Sitzung) entfernt, teils mit der Kornzange teils mit der kalten Schlinge. Bei jeder Operation war die Blutung sehr stark. Die Polypen waren sehr gross und häufig breitbasig; dieselben sassen meist im mittlern Nasengang und an den mittleren Nasenmuscheln und erstreckten sich bis zu den Choanen.

Status praesens am Operationstage. Patient ist gross, ursprünglich kräftig, jetzt abgemagert, das Gesicht eingefallen, die Muskulatur im Ganzen reduziert. Die beiden Stirnhöhlengegenden sind stark konvex und

quer oval, in halber Hühnereigrösse vorgetrieben. Die Haut darüber ist stark gerötet, gespannt und glänzend, die Geschwulst knochenhart, auf Druck nicht empfindlich.

Operation. Es wird zunächst die Eröffnung der rechten Stirnhöhle vorgenommen. Der Hautschnitt beginnt über der Mitte des Nasenbeins, geht vertikal nach oben etwas nach aussen konvex bis zur Höhe des arcus supraorbitalis und von da aus ihm folgend horizontal nach aussen und ist im Ganzen 5 cm lang. Es wird bis auf die arteria und vena frontalis und supraorbitalis eingegangen, die Gefässe doppelt unterbunden und durchschnitten. Die Blutung beim Weichteilschnitt und bei Freilegung des Knochens ist ziemlich stark. Nachdem das Periost zurückgeschoben, beginnt die Aufmeisselung erst dicht am Nasenbein; die Stirnbeinhöhlenschleimhaut wird sichtbar und wölbt sich als „dunkelgrau gefärbte Blase, einem Rehposten ähnlich," vor. Nach Eröffnung in etwa 1 cm Breite und Ausmeisselung eines Knochenstückes in Grösse eines silb. Zwanzigpfennigstückes erfolgt die stumpfe Durchtrennung der Schleimhaut unter beträchtlicher Blutung. Nachdem eine Sonde in die Stirnhöhle eingeführt, ergibt sich die Höhle in einer Länge von 5 cm und einer Breite von 1 cm, einer Tiefe von fast 2 cm von der Eröffnungsstelle an gerechnet vorliegend. Der Vertikalschnitt wird nach oben verlängert, und der Knochen mit dem Meissel abgelöst, ebenso nach aussen bis zum Ende des margo supraorbitalis, so dass der Eingang zur Höhle in Zehnpfennigstückgrösse erscheint, und die Eröffnung ungefähr $^2/_3$ der Längs- und Querausdehnung ausmacht. Der obere recessus, der ganz hart lateral von der vena frontalis gelegen ist, wird nach einem Hautlängsschnitt von 5 cm in ganzer Länge und Breite eröffnet. Die

Schleimhaut ist enorm verdickt bis zu 2 mm, sehr hyperämisch dunkelrot, gewulstet und wird unter starker Blutung ausgeschabt. Die Stirnbeinhöhleninnenflächen zeigen bedeutende grubige und erhabene Unebenheiten. Die ganze Stirnhöhle wird mit Jodoformgaze austamponiert; der Längsschnitt wird offengelassen, der Querschnitt mit Catgut und Seidenfäden vernäht.

In ganz derselben Weise wird links verfahren, nur werden zunächst die Frontal- und Supraorbitalgefässe vor der Durchschneidung isoliert und doppelt ligiert. Der Querschnitt wird bis zum Ende des margo supraorbitalis dem arcus superciliaris folgend verlängert bis zu 6 cm, und auf dessen mediales Ende ein 5 cm langer vertikaler, aufwärts gerichteter, nach aussen etwas konvex verlaufender Schnitt aufgesetzt. Es erfolgt nun die Eröffnung der Höhle im medialsten Teil, der hier ebenso weit ist als rechts, dann die des queren recessus, hauptsächlich mit Hohlmeissel, L ü e r'scher Zange bis zu 1 cm Breite, dann die des Ausläufers in derselben Breite.

Die Höhle ist ebenso tief als rechts und womöglich noch geräumiger, die Schleimhaut von der Beschaffenheit der andern Seite wird in toto entfernt. Inhalt der beiden Sinus bildet eitriger Schleim; der Ausführungsgang nach der Nase ist ganz frei und für einen mittelgrossen, kahnförmigen Löffel durchgängig, offenbar stark erweitert. (Der Abfluss des Eiters in die Nasenhöhle war jedenfalls durch die dicke, gewulstete Schleimhaut, welche den Stirnhöhlennasengang verlegte, gehindert).

Auch hier wird mit Jodoformgaze tamponiert, der Querschnitt vernäht, der Längsschnitt offen gelassen. Der Patient verliert während der Operation ziemlich viel

Blut, besonders beim Ausschaben der Schleimhaut und aus den Rändern des Knochens; trotzdem bleibt der Puls kräftig.

Verlauf. Patient hat nach der Operation wenig Schmerzen, kein Fieber bis zum 12. Tage nach derselben, an welchem die Temperatur auf 38,2 steigt. Angeblich hat er nachts einen Schüttelfrost und ist sehr unruhig. Am nächsten Tage ist Temperatur und Befinden normal. Nach 8 Tagen werden die Tampons entfernt und die Wunden bis auf eine Drainlücke an der Vereinigungsstelle beider Schnitte vernäht. Von da ab dauert die Eiterung noch drei Wochen fort, dann verlässt Patient eigenmächtig das Krankenhaus. Die rechte Wunde ist an der Drainöffnung noch nicht verheilt, im übrigen ist alles vollständig und gut vernarbt.

Nach Ablauf von 6 Monaten, während welcher Patient die schwersten Arbeiten verrichtete, ohne auf seine Wunde die geringste Rücksicht zn nehmeu, tritt derselbe wegen Stirnkopfschmerzen neuerdings ins Krankenhaus ein: Rechts besteht Eiterung aus der ehemaligen Drainlücke noch fort; aus der Fistel entleert sich dick gelber Eiter, die übrige Wunde ist linear vernarbt.

Es wird eine neue Incision in der Narbe $1^1/_4$ cm über der früheren horizontalen Schnittlinie gemacht, der Vertikalschnitt zum Teil eröffnet, der sehr weiche Knochen unter starker Blutung ausgemeisselt. Die Stirnhöhle findet sich mit Granulationsmassen und Eiter gefüllt. Die Schleimhaut wird ausgeschabt, durch die mit der Nasenhöhle bestehende Kommunikation ein Drainrohr gelegt, welches 3 bis 4 Tage liegen bleibt. Die Wunde wird vollständig vernäht.

Unterdessen stellt sich beim Patienten eine starke linksseitige Mittelohreiterung ein. Es erfolgt nach Auf-

meisselung des processus mastoideus, Eröffnung der Paukenhöhle und Tamponade mit Jodoformgaze vollständige Ausheilung.

Zwei Monate später wird auch die linke Stirnhöhle, in welcher sich wieder Eiter angesammelt hatte, nochmals eröffnet. Die Stirnhöhle wird in einer Längsausdehnung von 6 cm, in einer Querausdehnung von $6^1/_2$ cm eröffnet. Der Knochen ist 0,5 cm dick, die Dicke der Weichteile beträgt 2 cm. Die Stirnhöhle, die auch hier mit Granulationsmasse und Eiter angefüllt ist, wird sorgfältig ausgeräumt, drainiert, der Drain nach 8 Tagen entfernt. Die Wunde heilt mit stark angezogener, tiefer Narbe. Gegenwärtig misst die rechte horizontale Narbe in der Länge $3^1/_2$ cm, die darunter liegende Lücke 5 cm, die rechte verticale Narbe $4^1/_2$ cm, die darunter liegende Lücke $4^1/_2$ cm, die linke verticale Narbe 4 cm, die darunter liegende Lücke 4 cm. Die Breite der Lücken schwankt zwischen 2 und 3 cm. Die glabella tritt weit und deshalb mehr hervor, weil die vertikalen Narben, besonders die linke, stark eingezogen sind.

Es besteht jetzt überhaupt kein Ausfluss aus der Nase mehr; der Kopfschmerz ist verschwunden, die Narben und Knochenlücken sind gegen Druck empfindungslos. Die Narben und die Weichteileinsenkung über den Knochenlücken sind etwas entstellend, weil sich wegen der enormen Grösse der Stirnhöhle ausgedehnte Incisionen und Knochenentfernung nötig erwiesen haben.

Krankengeschichte des Herrn L.

Anamnese. Herr L., 47 Jahre alt, Kaufmann in B., litt seit 1886 beständig an Nasenkatarrh und unterzog sich im Frühjahr oder Sommer 86 wegen fortwährenden Thränens des rechten Auges der galvanokaustischen Zerstörung der hypertrophischen Schwellkörper der untern Nasenmuscheln; angeblich wurden die Schwellkörper beiderseits in dreitägigem Zwischenraume ausgebrannt. Infolge eines sich hierauf intensiv entwickelnden Rachen-, Kehlkopf- und Bronchialkatarrhs, später auch Nasenkatarrhs, der sich auf die linke Stirnhöhle fortpflanzte, litt Patient an dumpfem, unerträglichen Kopfschmerze mit 4 - 8 tägigem Attaquen, besonders in der Stirngegend, welche im Bereich der Stirnhöhle deutlich gerötet und geschwellt erschien. Während alle krankhaften Erscheinungen in etwa einem halben Jahre verschwanden, blieb nur der Nasenkatarrh mit zeitweiligem eitrigem oder schleimig-eitrigem Ausflusse aus der Nasenhöhle zurück. Die einzelnen Entzündungsattaquen, die von Anschwellung der Stirngegend, heftigem Kopfschmerze und gastrischen Störungen begleitet waren, dauerten anfangs nur 3 bis höchstens 8 Tage, dann liessen die Beschwerden vollständig nach. Zwei- bis dreimal traten „erysipelähnliche, schmetterlingsförmige" Schwellungen und Rötungen der Haut und Nase und der anliegenden Partien auf, welche 8 Tage mit geringem oder mässigem Fieber andauerten. Die Haut, anfangs circumscript hochrot mit scharfen oder verwaschenen Grenze, schuppte sich schliesslich ganz ab unter gleichzeitiger Ablassung.

Patient blieb in der letzten Zeit Monate lang verschont, bis vor 16 bis 18 Tagen vor der Operation

ernente Anschwellung heftiger als je auftrat, gleichzeitig mit beträchtlichen Stirnkopfschmerzen, Anschwellung in der Stirngegend, des Nasenrückens und Uebergreifen der Schwellung auf die gesunde Seite. Die Beschwerden liessen nach 14 Tagen nach, ohne völlig zu verschwinden; auch blieb die Anschwellung der linken Stirnhöhlengegend zurück. Patient hatte anfangs starken eiterigen intermittierenden Ausfluss aus der Nase, welcher stärker wurde, wenn die Schmerzhaftigkeit sich steigerte. Der Ausfluss stammte immer nur aus der linken Nasenhälfte her, die Schleimhaut der linken Nasenhöhle war stark gerötet und geschwellt.

Status praesens am Tage der Operation. Pat. ist gross, ursprünglich kräftig, gut genährt, jetzt etwas angegriffen aussehend, mit eingefallenen Wangen und gelblichem Colorit. Links ist die Stirnhöhlengegend sehr prominent und zwar in der Vertikalrichtung bis zur Mitte der Stirne, in der Horizontalrichtung bis zu der Mitte der Augenbrauen. Während im vorigen Falle die Vorwölbung hauptsächlich die Querrichtung des Sinus betrifft, zeigt sich in diesem Falle die Vortreibung vorwiegend in der vertikalen „perpendikulären" Richtung. Ueber den processus nasalis befindet sich eine circumscripte Weichteilinfiltration mit blasser Rötung der Haut von der Grösse eines silbernen Zwanzigpfennigstückes, die sich teilweise prall elastisch anfühlt, auch die rechte Stirnhöhlengegend ist etwas prominenter; die ganze untere Stirnhaut ist stark angeschwollen, ebenso die Haut des Nasenrückens und im linken inneren Augenwinkel. Die Druckschmerzhaftigkeit ist gering, ausgenommen an den beschriebenen circumscripten Stellen.

Operation, Zur Eröffnung der linken Stirnhöhle wird zunächst ein Bogenschnitt von der Nasenwurzel längs des arcus superciliaris bis zur Mitte des margo supraorbitalis durch stark infiltrierte Weichteile gemacht und die Frontal- und Nasalgefässe doppelt gefasst und ligiert. Zwischen Periost und dem Stirnbein über der sutura nasofrontalis zeigt sich ein kaffeebohnen- bis bohnengrosser Abscess und eine linsengrosse zackige Perforation des Knochens, so dass also der Durchbruch schon vollendet war. Die Stirnhöhle wird sondiert und reicht bis zur Mitte der Stirn in vertikaler Richtung oder noch etwas weiter, nach aussen bis zum Ende der Orbita. Der Vertikalschnitt wird nach oben und aussen konvex verlängert, so dass der Schnitt schwach S-förmig gekrümmt erscheint; ebenso der Horizontalschnitt nach aussen; schliesslich misst jeder Schnitt 5 cm. Es erfolgt dann die Erweiterung der Perforation mit dem Meissel, bis die Stirnhöhle in der Nähe der Perforationsöffnung blossliegt. Der blossgelegte Knochen erscheint schmutzig graugelb und ist sehr brüchig.

Nachdem die Stirnhöhle in vertikaler Richtung vollständig in Horizontalrichtung zur Hälfte eröffnet ist, zeigt sich der Ausführungsgang frei und für eine „stricknadeldicke silberne Sonde durchgängig.“ Derselbe wird tamponiert und deshalb nicht bei hängendem Kopf operiert, um dem Patienten möglichst viel Blut zu sparen. Es erfolgt nun die Ausschabung der wulstigen, dicken, intensiv roten Schleimhaut bei verhältnismässig geringer Blutung; auch der Ausführungsgang wird ausgeschabt und dilatiert.

Das etwa 3 mm dicke septum frontale zeigt eine erbsengrosse, rundliche, scharfrandige Oeffnung, welche

in die rechte ebenfalls stark erweiterte Stirnhöhle führt, die gleichfalls mit Eiter gefüllt ist. Das Septum wird deshalb vom linken Sinus aus vollständig mit Meissel und Lüer'scher Zange entfernt, und auch die Schleimhaut der rechten Stirnbeinhöhle vollständig ausgeschabt. Dabei ist die Blutung beträchtlich und wird durch minutenlange Kompression gestillt. Auch hier ist der Ausführungsgang, der sich ziemlich leicht erreichen lässt, nach der Nase für einen kahnförmigen Löffel mittlerer Grösse durchgängig. Die Wunde wird in ihrer ganzen Ausdehnnng vernäht, an der Vereinigungsstelle beider Schnitte ein Drain eingelegt.

Während der Ausschabung der Schleimhaut beiderseits hatte der Patient beträchtlich viel Blut verloren, das durch Mund und Nase ausgeflossen war. Dennoch behielt Patient einen kräftigen Puls, hatte beim Erwachen kein Erbrechen, kein Unwohlsein, den ganzen Tag über keine Schmerzen; erst am nächsten Tage stellte sich ein leichtes Uebelbefinden ein, mit Appetitmangel und eingenommenem Kopf, jedoch ohne Fieber.

Verlauf. Die Beschwerden mindern sich rasch; der Kopfschmerz verschwindet; nach 8 Tagen werden Drain und Nähte entfernt, nach 14 Tagen ist die Wunde vollständig linear vernarbt und ohne alle Eiterung. Nach der Operation entleerte sich nie mehr Eiter aus der Nase, beim Schneuzen trat nie Luft durch die Wunde aus. Die Schwellung der Nasenschleimhaut verschwindet, ebenso der Nasenkatarrh. Der Patient fühlt sich nach 3 Wochen vollständig wohl und hat keine Beschwerden mehr. Die Narbe ist jetzt auch vollständig linear, gegen das linke Ende des arcus superciliaris unbedeutend eingezogen, bewirkt aber nicht die geringste Entstellung.

Krankengeschichte der Försterswitwe B.

Anamnese. B., Försterswitme, 65 Jahre alt, leidet seit 15 Jahren an vagen reissenden Schmerzen bald da bald dort und an fortwährendem Stirnschmerz. Seit Ende April dieses Jahres entleert sich ununterbrochen Eiter und Blut aus der Nase, während Patientin nach ihrer Angabe vorher nie ein Taschentuch gebraucht hatte. Ausserdem besteht hauptsächlich stumpfer Schmerz in der Stirnhöhlengegend besonders links.

Status praesens am Tage der Operation. Patientin ist mittelgross, etwas mager, im ganzen kräftig und rüstig, im allgemeinen Befinden nicht alteriert. Auffallend ist die kolossale Vergrösserung der mittleren und unteren Nasenmuschel durch Hypertrophie der Schwellkörper, die Vorbuchtung der unteren Wand der linken Stirnhöhle und die starke Druckschmerzhaftigkeit der linken Orbitanasalwand im innern Augenwinkel. Geschwüre und sonstige Eiterungen in der Nase sind nicht vorhanden.

Operation. Die Operation beginnt mit einem sichelförmigen, nach oben ziehenden konvexen Schnitt von der sutura nasofrontalis aus nach dem äusseren Ende des arcosuperciliaris und von da aus horizontal nach aussen, im ganzen 4 cm lang. Hierauf erfolgt Freilegung und Unterbindung der Frontal- und Supraorbital-Gefässe und Aufmeisselung der Stirnhöhle von unten her am inneren Ende der Nasenwurzel. Die knöcherne Stirnhöhlenwand ist hier nur 3 bis 4 mm dick, die Stirnhöhlenschleimhaut erscheint nach Abtragung des Knochens als „dunkelgrau-blaue Blase", ist ausserordentlich dünn, innen ganz glatt, stark hyperämisch

und blutet sehr. Besonders stark wird die Blutung, als Mündung und Wandungen des „kleinbleistiftdicken" ductus nasofrontalis ausgeschabt werden. Die Mündung des Stirnbeinnasenganges liegt etwa 1 cm nach auf- und auswärts von der sutura nasofrontalis.

Die Stirnhöhle erstreckt sich nach aussen nicht ganz bis zur Mitte der orbita, ist etwas über $3^1/_2$ cm breit und etwa $1^1/_2$ cm tief bei einer Höhe von 4 cm, nach einwärts erstreckt sie sich etwas bis über die Mittellinie nach rechts, nach oben endet sie mit enger Spalte, Die innere Wand ist ziemlich starkwandig, die am weitesten nach abwärts gelegene Partie der Höhle liegt in der Mitte derselben und rechts und links davon und beträgt etwa 2 cm, fällt also keineswegs mit dem am Septum trichterförmig beginnenden Ausführungsgang nach der Nase zusammen.

Nach der sorgfältigen Ausschabung und Auspülung der Höhle wird mit Catgut und Seide vernäht, und an der tiefsten Stelle der Höhle ein Drain eingelegt,

Verlauf. Drain wurde naeh 3 bis 4 Tagen entfernt, am 8. Tage anch alle Nähte, die Wunde war linear vernarbt, die Drainlücke mit Blutgerinsel bedeckt, schloss sich wenige Tage später. Alle von der Stirnhöhle ausgehenden Beschwerden sind verschwunden, und es tritt vollständige Heilung ein, die auch jetzt noch fortbesteht.

Epikrise.

Vergleichen wir die hier aufgeführten drei Krankengeschichten miteinander, so findet sich als gemeinschaftliche Ursache der Entstehung der Stirnhöhleneiterung das Vorhandensein von Nasenkatarrhen mit

Hypertrophie der Nasenmuscheln. Im ersten uud zweiten Falle gingen der Stirnhöhlenerkrankung wiederholte therapeutisch-operative Eingriffe voraus, im ersten Fall wegen multipler Nasenschleimpolypen, im zweiten Falle wegen Hypertrophie der untern Nasenmuscheln beiderseits. Alle drei Patienten waren durch die anhaltende Eiterung körperlich heruntergekommen.

In sämtlichen Fällen zeigte sich der charakteristische dumpfe Stirnkopfschmerz, der periodische Eiterausfluss, Vorwölbung der Stirnhöhlengegend auf der erkrankten Seite, intermittierende Rötung und Schwellung der umliegenden Weichteile. Im ersten Falle betraf die Vorwölbung beiderseits die querovale, im zweiten und dritten Falle die vertikale Richtung, in den letzten beiden Fällen nur auf einer Seite. Die Stirnhöhle zeigte sich im ersten Falle beiderseits enorm gross, wenigstens um das 3—4fache des normalen Volumens ausgedehnt; weniger gross war sie die beiden andern Male. Im ersten und dritten Falle war weder Perforation nach aussen noch solche durch das Septum vorhanden; beides zeigte sich im zweiten Falle. Während dort die Druckschmerzhaftigkeit gering war, ist sie hier sehr gross.

Der Ausführungsgang war in allen Fällen zeitweise durchgängig; er fand sich bei der Operation durch Schwellung der Schleimhaut verschlossen, nach Ausschabung derselben für einen mässig dicken, scharfen Löffel durchgängig.

In sämtlichen Fällen wurden durch die Operation alle Beschwerden gehoben; Recidive und Fistelbildung zeigte sich nur im ersten Falle, einmal, weil Pat. sich nach der Operation unzweckmässig verhielt, dann weil vielleicht die Schleimhaut nicht genügend abgetragen

worden war, da man schon ohne weitere Eröffnung wohl Heilung erwarten durfte. Alle Wunden heilten primär ohne Fistelbildung.

Die Vernarbung erfolgte im zweiten und dritten Falle linear und verursachte nicht die geringste Entstellung; unbedeutend ist letztere im ersten Fall. Bei allen drei Patienten wurde andauernde, bis heute bestehende Heilung erzielt.

Zum Schlusse möchte ich noch einen geschichtlichen Ueberblick über die Entwickelung der Operation der Stirnbeinhöhleneröffnung anfügen: In der älteren Zeit tamponierte man einfach die vordere Knochenplatte des Sinus und legte ein silbernes Röhrchen als Drain ein, schloss sich nach Entfernung desselben die Wunde alsbald, so erfolgte sehr rasch Recidive, oder es bildete sich häufig eine Fistel, aus der Jahre lang Eiter ausfloss, so dass die Operation der Stirnbeinhöhlenöffnung als bedenklich in Verruf kam. Selbst *Dieffenbach* fürchtete die Operation und schlägt, wie wir oben gesehen, die Einführung eines Troikartes von unten her durch die Nasenhöhle mit Zertrümmerung des Siebbeins vor. Erst *Chopart* und *Desault* erklären die einfachen Wunden der Stirnhöhle für gefahrlos: „sie vernarben leicht, selbst diejenigen, wo Substanz verloren ging, und selbst wenn sie durch Schiessgewehre gemacht wurden, werden selten fistelartig, wenngleich die Luft während des Ausatmens durchgeht; die Vernarbung geht nur langsam vor sich.“

Bei dem gegenwärtigen Stand der Chirurgie ist die Operation durchaus ungefährlich und in allen jenen Fällen indiciert, wo andauernde Eiterverhaltung in der Stirnhöhle Grund zu längerer Erkrankung bildet. Die

Operation kann um so dringender empfohlen werden, als bei oben beschriebener Methode nicht nur hässliche Narben und Fistelbildung ausgeschlossen ist, sondern auch der Erfolg glänzend genannt werden muss.

Am Ende meiner Arbeit angelangt, drängt es mich, dem hochverdienten Herrn Professor Dr. *Heineke* für die Uebernahme des Referats und Herrn Oberwundarzt Dr. *Nebinger* in Bamberg für die freundliche Ueberlassung der 3 Fälle und für die gütigst gestattete Veröffentlichung seiner originellen Operationsmethode meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.